

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-242206

(43)Date of publication of application : 02.09.1994

(51)Int.Cl.

G01S 5/04  
A61B 5/00

(21)Application number : 05-047461

(71)Applicant : SAKUMA SUSUMU

(22)Date of filing : 12.02.1993

(72)Inventor : SAKUMA SUSUMU

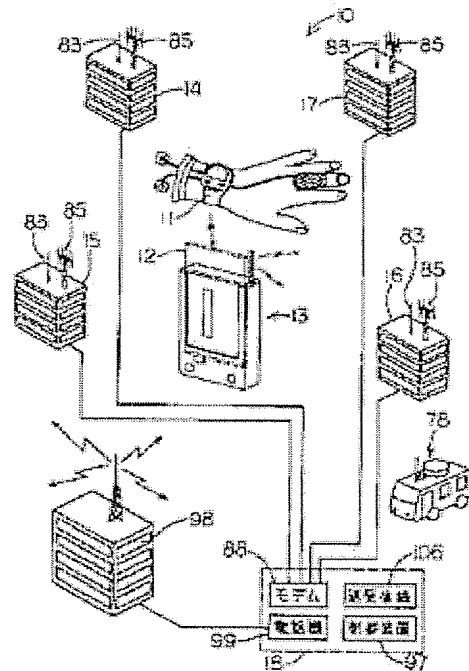
## (54) EMERGENT AID SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an emergent aid system whereby an aged person, a patient, etc., detects the pulse, blood pressure, temperature and the like, finds the abnormality of his or her body, generates emergency waves thereby to inform a first-aid party of his or her place.

**CONSTITUTION:** A sensor which detects one, or two or more of the pulse, blood pressure and temperature can be built in or connected to an emergent aid system 10. The aid system 10 has a transmitting device 11 like a wrist watch with a transmitter of very weak radio waves thereinside, a relay radio device 13 for receiving the very weak radio waves and radio stations 14-17 for detecting the position of the radio device 13 by detecting emergency radio waves. The abnormal state of a person with the

transmitting device 11 is detected by one or two or more of the pulse, blood pressure and temperature, whereby the transmitter of the transmitting device 11 is activated to send very weak radio waves. The very weak radio waves are received by the relay radio device 13 and consequently, comparatively intense emergency radio waves including an independent identification symbol are sent out. The emergency radio waves are received by the radio stations 14-17, so that the place of the person with the transmitting device 11 is detected.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-242206

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 9 月 2 日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 S 5/04		4240-5 J		
A 6 1 B 5/00	1 0 2 C	7831-4 C		

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平5-47461

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 2 月 12 日

(71) 出願人 591020928

佐久間 進

福岡県北九州市小倉北区上富野 3 丁目 16 番 7 号

(72) 発明者 佐久間 進

福岡県北九州市小倉北区上富野 3 丁目 16 番 7 号

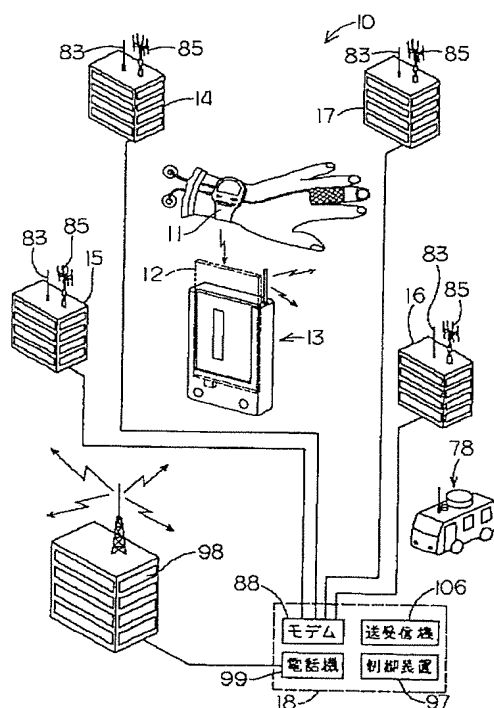
(74) 代理人 弁理士 中前 富士男

(54) 【発明の名称】 非常時救援システム

(57) 【要約】

【目的】 老人や病人等が脈拍、血圧、体温等を検知して身体の異常を知り、非常電波を発信して居所を救護人に知らせる非常時救援システムを提供する。

【構成】 非常時救援システム 10 は、脈拍、血圧及び体温の 1 または 2 以上を検知するセンサを内蔵あるいは接続でき、内部に微弱電波の送信機を備える腕時計型の発信装置 11 と、前記微弱電波を受ける中継用の無線装置 13 と、前記非常電波を受信することによって前記無線装置 13 の位置を検知する無線局 14 ~ 17 とを備え、前記発信装置 11 を備えた人の異常状態を、脈拍、血圧及び体温の 1 または 2 以上によって検知し、前記発信装置 11 の送信機を作動させて微弱電波を送信し、該微弱電波を前記中継用の無線装置 13 が受信して、個別の識別符号を含む比較的強い非常電波を送信し、前記非常電波を前記無線局 14 ~ 17 で受信して、前記発信装置 11 を備えた人の位置を検出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 脈拍、血圧及び体温の1または2以上を検知するセンサを内蔵あるいは接続でき、内部に微弱電波の送信機を備える腕時計型の発信装置と、前記微弱電波を受ける受信部、及び該受信部の特定信号によって作動し、非常電波を送信する送信部を備える中継用の無線装置と、前記非常電波を受信することによって前記無線装置の位置を検知する無線局とを備え、前記発信装置を備えた人の異常状態を、脈拍、血圧及び体温の1または2以上によって検知し、前記発信装置の送信機を作動させて微弱電波を送信し、該微弱電波を前記中継用の無線装置が受信して、個別の識別符号を含む比較的強い非常電波を送信し、前記非常電波を前記無線局で受信して、前記発信装置を備えた人の位置を検出することを特徴とする非常時救援システム。

【請求項2】 前記無線装置にはポケットベル収納部を備え、ポケットベルを呼び出すことによって、非常信号を発する請求項1記載の非常時救援システム。

【請求項3】 前記無線装置には非常ボタンを備え、該非常ボタンを押すことによって、非常電波を発信する請求項1記載の非常時救援システム。

【請求項4】 前記発信装置から、脈拍、血圧及び体温の1または2以上の測定したデータを前記中継用の無線装置に送り、非常時には前記データを合わせて送信する請求項1記載の非常時救援システム。

【請求項5】 前記発信装置から、脈拍、血圧及び体温の1または2以上の測定したデータを前記中継用の無線装置に送り、ポケットベルの呼出信号によって、前記データを送信する請求項2記載の非常時救援システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、非常時救援システムに係り、詳しくは老人や病人等の脈拍、血圧、体温等の異常を検知して、その人を探索し救護することができる非常時救援システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、非常時の救援システムとして、先に本発明者が提案した特開昭62-224708号公報に記載のように、例えば、独居老人、婦人に発信装置を持たせ、緊急時に該発信装置を作動させて電波を発信し、特定の受信局によってこれを受信し、独居老人を救護することができる警護システムがあった。そして、該警護システムは、身体に異常等が生じた場合、あるいは暴漢に襲われた等の緊急事態が発生した時に、前記発信装置を作動させれば識別コードを含む電波が発信され、該電波を指向性アンテナを備えた複数の受信局が受信し、三角測量法の原理を用いて、その発信位置と発信した人を特定するシステムであった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記警護システムは、警護対象者自身が身体の異常を認識し、送信ボタンを押さなければ電波を発信せず、警護対象者が歩行中に倒れた場合には、電波を発信することができないという問題点があった。また、一方において、血圧、体温、脈拍等を検知する装置は一般に知られており、該装置に送信機を搭載して、身体の状態を監視することも可能であるが、老人等に大型の装置を携行させることは困難であるという問題点があった。更には、一旦電波を発信しても、一回の非常信号の発信で確実に該当者を特定することは困難であるという問題点もあった。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、老人や病人等の脈拍、血圧、体温等を検知して身体の異常を知り、非常電波を発信してその場所を知らせることができ、更には必要な場合には、外部から前記老人や病人等の位置を探すことも可能な非常時救援システムを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】前記目的に沿う請求項1記載の非常時救援システムは、脈拍、血圧及び体温の1または2以上を検知するセンサを内蔵あるいは接続でき、内部に微弱電波の送信機を備える腕時計型の発信装置と、前記微弱電波を受ける受信部、及び該受信部の特定信号によって作動し、非常電波を送信する送信部を備える中継用の無線装置と、前記非常電波を受信することによって前記無線装置の位置を検知する無線局とを備え、前記発信装置を備えた人の異常状態を、脈拍、血圧及び体温の1または2以上によって検知し、前記発信装置の送信機を作動させて微弱電波を送信し、該微弱電波を前記中継用の無線装置が受信して、個別の識別符号を含む比較的強い非常電波を送信し、前記非常電波を前記無線局で受信して、前記発信装置を備えた人の位置を検出するように構成されている。ここで、発信位置の検索は、特開昭62-224708号公報に記載のように、回転する指向性アンテナを備えた複数の受信局を配置し、三角測量法の原理に基づいてその位置を検知しても良いし、更には、電子接点を有する走査型アンテナを用いた受信局によって検知しても良く、場合によっては、電波の到達時間を計測することによって行っても良い。請求項2記載の非常時救援システムは、請求項1記載の非常時救援システムにおいて、無線装置にはポケットベル収納部を備え、ポケットベルを呼び出すことによって、非常信号を発するように構成されている。

【0005】請求項3記載の非常時救援システムは、請求項1記載の非常時救援システムにおいて、無線装置には非常ボタンを備え、該非常ボタンを押すことによって、非常電波を発信するように構成されている。請求項4記載の非常時救援システムは、請求項1記載の非常時救援システムにおいて、発信装置から、脈拍、血圧及び体温の1または2以上の測定したデータを前記中継用の

無線装置に送り、非常時には前記データを合わせて送信するように構成されている。請求項5記載の非常時救援システムは、請求項2記載の非常時救援システムにおいて、発信装置から、脈拍、血圧及び体温の1または2以上の測定したデータを前記中継用の無線装置に送り、ポケットベルの呼出信号によって、前記データを送信するように構成されている。

【0006】

【作用】請求項1～5記載の非常時救援システムにおいては、特に、身体の状態に配慮しなければならない老人や病人の手首に取付けられた腕時計型の発信装置を使用して作動させる。該発信装置に内蔵あるいは接続した脈拍、血圧及び体温の1または2以上を検知するセンサにて、予め設定したデータから身体の変異を検知し、異常がある場合に前記発信装置の送信機を作動させて微弱電波を中継用の無線装置に送信し、該無線装置が前記微弱電波を受信すると共に、個別の識別符号を含む比較強い非常電波を送信する。そして、無線局が前記非常電波を受信して、前記発信装置を備えた人の位置を検出し救護する。従って、腕時計型の発信装置は容量の大きな電池を必要としないので、小型に形成できる。特に、請求項2記載の非常時救援システムにおいては、前記無線装置にはポケットベル収納部が設けられているので、該ポケットベル収納部にポケットベルを収納しておけば、一回の発信によって無線局が前記発信装置を備えた人の位置を検出することができなかつた場合においても、前記無線局あるいはその他の者が前記ポケットベルを鳴らすことで、その作動に反応して前記無線装置から再度非常電波が発信され、前記発信装置を備えた人の位置を検出することができる。

【0007】請求項3記載の非常時救援システムにおいては、無線装置に非常ボタンが備えられているので、脈拍、血圧、体温の検知による身体の変異の他に不調を感じた時、あるいは特別な救援を必要とする場合に前記非常ボタンを押して、非常電波を発信して救護を要請することができる。請求項4記載の非常時救援システムにおいては、発信装置から、脈拍、血圧及び体温の1または2以上の測定したデータを前記中継用の無線装置に送り、非常時には前記データを合わせて送信することができるので、身体の状態を時間の経過と共に把握することができ、状況に応じた救護を行うことができる。請求項5記載の非常時救援システムにおいては、無線装置のポケットベル収納部に収納されたポケットベルを鳴らすことで、発信装置から、脈拍、血圧及び体温の1または2以上の測定したデータを前記中継用の無線装置に送らせ、該データを無線局が受信して、前記発信装置を備えた人の身体の状態を何時でも把握することができる。

【0008】

【実施例】続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施例につき説明し、本発明の理解に供す

る。ここに、図1は本発明の一実施例に係る非常時救援システムの概略構成図、図2は同非常時救援システムに使用する発信装置と無線装置の斜視図、図3は同非常時救援システムの発信装置に接続する脈拍センサの装着状態を示す説明図、図4は同非常時救援システムの発信装置に接続する電極センサの平面図、図5は同非常時救援システムに使用する発信装置の概略ブロック図、図6は同非常時救援システムに使用する無線装置の概略ブロック図、図7は同非常時救援システムの無線局の固定局及び中央局のブロック図、図8は探索自動車に搭載した機器のブロック図、図9は同動作説明図、図10は同非常時救援システムに使用する発信装置のフロー図、図11は同非常時救援システムに使用する無線装置の作動から位置探索までのフロー図である。

【0009】図1に示すように、本発明の一実施例に係る非常時救援システム10は、腕時計型の発信装置11と、ポケットベル12を装着する中継用の無線装置13と、無線装置13の電波を受信する無線局の一例である4つの固定局14～17と、固定局14～17と有線回線を通じて連結される中央局18とを有している。図2に示すように非常時救援システム10は、身体の変異を検知することができるように腕時計型の発信装置11を使用している。該発信装置11には発信装置本体19と、発信装置本体19に接続される脈拍センサ20、体温センサ21、身体の変位を測定する電極センサ22及び基準データを制御部に入力する信号入力用ボード23とを備える。

【0010】前記発信装置本体19は、外枠が絶縁のためにプラスチックにて形成されている。発信装置本体19の表部には、表面に透明板が設けられた表示パネル24と、発信ボタン25、26が設けられており、表示パネル24の時計部及び測定値表示部は、時刻、体温、血圧、脈拍を切り換えて表示し、内蔵するブザーは血圧等がその許容値を超える場合に鳴り、発信ボタン25、26はこれらを同時に押した場合に特定の微弱電波を発信するようになっている。また、前記発信装置本体19の身体側の側部にはプラグ装着穴（ソケット）が2箇所並設され、該プラグ装着穴と並設してモード切替え用の操作ボタン27と、時間設定用の操作ボタン28が設けられている。また、指先側の側部には別の操作ボタン29が設けられていると共に、プラグ装着穴31が設けられ、信号入力用ボード23と脈拍センサ20を択一的に選択して接続することができるようになっている。更に、発信装置本体19の裏側には手首に接触する電極32が設けられ、電極センサ22と共に使用して身体の変位の変化を検知することができるようになっている。

【0011】前記脈拍センサ20は、図2及び図3(A)に示すように指サック33と高感度の光センサ34を備える。そして、指サック33は、指35の中間部を覆う部分をメッシュにて円筒状に形成され、指先を覆

う部分は、メッシュの部分に連設して爪の部分を残して外部の光が入らないように黒皮にて形成されている。また、光センサ34は、黒皮の部分の内側に接着され、その端部にはコード37を介してブラグ36が接続されている。ブラグ36はブラグ装着穴31に差し込むことができ、脈拍センサ20と発信装置本体19を接続することができるようになっている。また、脈拍センサ20は図3(B)に示すような脈拍センサ38aを使用するようにしても良く、該脈拍センサ38aは、メッシュまたは伸縮性を有するバンドにて形成された筒体38の内側に圧力センサ39を設けたものである。該圧力センサ39は指35の血管の脈圧を感知して脈拍を測定することができるようになっている。前記体温センサ21は、図2に示すように、円形状の接着パッド40の内側に温度センサ41を配置し、温度センサ41にコード42の一方の端を接続し、他方をブラグ43に接続したものである。そして、ブラグ43は前記指先側の発信装置本体19の側部に設けた一方のブラグ装着穴に差し込んで使用する。

【0012】前記電極センサ22は図2及び図4に示すように、円形状の接着パッド44の内側に電極45を配置し、電極45にコード46の一方の端を接続し、他方をブラグ47に接続したものである。そして、ブラグ47を前記指先側の側部に設けた他方のブラグ装着穴に接続すると共に、身体の所定の部位（例えば、反対側の腕、体の左半分）に接着パッド44を接着して電極45を身体に接触させ、手首48に接触する電極32との間に閉ループを形成して身体の心電位を測定するようになっている。前記信号入力用ボード23は、12個のキー49が備えられたキーボード50と、キーボード50に一端が接続されたコード51と、コード51の他端を接続したブラグ52からなり、発信装置本体19を前記ブラグ装着穴31にブラグ52を差し込んで使用するようになっている。キー49は発信装置11を装着する人の基準となる体温や脈拍や血圧から許容される所定の数値を発信装置本体19に入力する場合に用いられ、通常は使用されない。

【0013】前記発信装置本体19内部には、図5に示すように中央演算処理装置56、これに接続される入出力制御装置53、該入出力制御装置53に接続される送信機54及び電池55を有し、前記中央演算処理装置56にはRAM57とROM58が接続されている。RAM57は必要な情報を一次記憶し、ROM58は必要なプログラム及び識別符号を記憶するようになっている。送信機54は内蔵アンテナ59を備え、入出力制御装置53に接続されている。また、前記中央演算処理装置56には入出力制御装置53を介して、時計部60、表示パネル24、電極32が接続されていると共に、発信装置本体19に着脱自在に装着される体温センサ21、電極センサ22、脈拍センサ20及び信号入力用ボード2

3が接続されている。更に、前記中央演算処理装置56には入出力制御装置53を介して発信装置本体19に設けられたブザー26a、操作ボタン27～29が接続されていると共に、図5には図示しない電波の発信ボタン25、26が接続されている。

【0014】図2及び図6に示すように、無線装置13は、外側が比較的強度を有するプラスチックケース61からなって、片面にはポケットベル収納部62を有し、外部に突出する無指向性のアンテナ68を接続した送信部69と、内蔵されたアンテナ63に接続された受信部64と、非常ボタン65と、受光素子66と、ランプ67と、RAM74及びROM75が接続された中央演算処理装置70と、これらを接続した入出力制御装置71(CPU)とを備え、発信装置11からの微弱電波を受信部64が受けて入出力制御装置71を介して送信部69から非常電波を固定局14～17に送信するようになっている。RAM74は必要な情報を一次記憶し、ROM75は、必要なプログラム及び識別符号を記憶するようになっている。なお、72は電源用の電池である。前記ポケットベル収納部62は、プラスチックケース61の表側に形成され、市販の板状に形成されたポケットベル12をスライドさせてプラスチックケース61に収納することができるようになっている。そして、ポケットベル12の端部に設けられた呼出手段の一例である発光ダイオード79の光を、フォトランジスタあるいはフォトダイオード等からなる受光素子66によって検知することができるようになっている。ポケットベル収納部62にポケットベル12を収納しておけば、前記固定局14～17が受信した非常電波によって救護を求める人が携帯した無線装置13の位置を捉えることができない場合においても、ポケットベル12を呼び出して、ポケットベル12の発光ダイオード79を発光させ、プラスチックケース61の受光素子66に受光させ、再度無線装置13から非常電波を発信させて前記位置を確実に捉えることができる。

【0015】前記送信部69は、FM送信機からなって予めROM75に書き込まれた識別符号(IDコード)を入出力制御装置71の指示によって、送信部69に設けられた制御信号変調部によって変調し、アンテナ68から所定時間（例えば、3～10秒間）送信できるようになっている。そして、更には必要な場合には、腕時計型の発信装置11によって検出される、血圧、体温、脈拍等を情報を前記識別符号と共に、送信できるようになっている。前記ランプ67は、入出力制御装置71の特定ステップ時に作動する発光ダイオードからなっている。前記固定局14～17には、図1及び図7に示すように無指向性アンテナ83と、無指向性アンテナ83に接続されるID用受信機84と、電波方位探知手段の一例である8素子のアドコック・アンテナ(Adcock Antenna)85と、該アドコック・アンテナ85

に接続される方向測定ユニット86と、中央局18との信号の連携をとるモデム87とをそれぞれ有している。従って、各固定局14~17においては、無線装置13によって発信された電波を無指向性アンテナ83によって受信して、ID用受信機84によって識別符号(IDコード)を受信し、モデム87を介して中央局18に送る。

【0016】そして、周知構造のアドコック・アンテナ85及び内部に電子接点を有する方向測定ユニット86によって電波の発信方向を高速度で検知し、モデム87を介して中央局18に送る。また、前記周知構造のアドコック・アンテナ85及び方向測定ユニット86の代わりに、多数の垂直アンテナを円周状に等間隔で配置し、中央に各アンテナからのケーブルを集中させると共に、中央に垂直補助アンテナを設け、電子スイッチ(ダイオードスイッチ)によって、切り換える周知構造のドブラ式の電波方位検知手段を使用することも可能である。

【0017】前記中央局18には、前記それぞれのモデム87と連携するモデム88と、該モデム88に接続される制御用コンピュータ89及び制御用コンピュータ89に付属するディスプレイ90と、データ処理用コンピュータ91及びデータ処理用コンピュータ91に付属するディスプレイ92と、データ処理用コンピュータ91に付属する補助記憶装置93、プリンタ94及びデータ伝達装置95と、探索用自動車78に無線連絡を行う送受信機96とが備えられている。前記制御用コンピュータ89は、固定局14~17の平面的位置と、モデム87、88を介してそれぞれ検知した無線装置13からの電波の発信方向とから、周知方法である三角測量法の原理によって、無線装置13の平面的位置を割り出すようになっている。そして、必要な場合には、検索された無線装置13の位置情報は、その周辺の地図情報と共に、ファクシミリ、あるいはコンピュータを用いた情報伝達手段等からなるデータ伝達装置95によって、特定者のもとに送られるようになっている。なお、前記制御用コンピュータ89、データ処理用コンピュータ91及びこれらの周辺機器を備えて図1に示す制御装置97が構成されている。

【0018】また、図1に示す98はポケットベル呼出用の無線局であって、例えば、中央局18に設けられた電話機99を使用して、特定番号を選局すると、無線局98から識別符号を有する電波を発信し、特定のポケットベルのベル及び／又は発光ダイオードからなる呼出信号を駆動するようになっている。前記探索用自動車78の屋根には、図8に示すようにフラットアンテナ100と、地磁気検出器101と、無指向性アンテナ102とが搭載され、フラットアンテナ100及び地磁気検出器101の出力は、電波発信方位検出装置103に接続され、無指向性アンテナ102は、送受信機104に接続されている。なお、105は表示部である。前記フラッ

トアンテナ100の原理については、例えば特開昭60-147666号公報にも記載されているように、複数個の帯状アンテナ素子を中央部が互いに交叉し、しかも絶縁するようにして配置され、アンテナ素子を用い、これを電子切り換え回路によってその指向性を回転させて、電波の発信方向を検知するようにしており、これによって機械的な回転部分、あるいは機械的な切り換えスイッチを用いることなく、電波の到来方向を測定できる。なお、フラットアンテナ100の代わりに、アドコック・アンテナあるいはその他の静止型の電波方位検知手段を使用することも当然できる。

【0019】前記地磁気検出器101は、例えば、内部に1または2以上のホール素子を配置し、地磁気の方角に対する地磁気検出器101の角度あるいは地磁気の方角を検出して、これを出力するようにしても良いし、場合によっては、適当な周波数の交流を流す一次コイルと、該一次コイルによって誘起される電圧または電流を検出する二次コイルが巻かれた磁気材料を備え、前記二次コイルの誘起電圧または電流が通過する磁束に応じて変化することも利用したフラックスセンサを用い、これらを直交させて配置し、その合成出力から地磁気方向に対する自動車の角度を検出するようにしても良い。更には、通常の自由回転する磁針と、該磁針の方向を検出するセンサ(例えば、光センサ)を備え、前記磁針の方向によって地磁気方向を検知するようにしても良い。以上のような手段によって、探索用自動車78の進行方向と地磁気との角度を電波発信方位検出装置103に表示するようになっており、これによって磁気コンパスを形成している。

【0020】従って、図9(A)、(B)に示すように地磁気検出器101によって、例えば北方向Nを検出し、フラットアンテナ100によって電波の発信方向Hを検出し、探索用自動車78の進行方向Zに対しての表示を電波発信方位検出装置103の表示部105に表示する。これによって、探索用自動車78は電波の発信方向を検知しながら無線装置13の位置を探索できることになる。なお、当然のことながら探索用自動車78には、中央局18によって検知された無線装置13の発信位置とその周辺の地図情報が、送受信機96、104を介して送られ、車内に設けられたディスプレイによって表示されている。また、必要に応じて、探索用自動車78の地理的位置を表示するため、GPSを設いた自己位置検出システムを搭載し、前記ディスプレイに地図情報と共に表示するのが好ましい。

【0021】続いて、前記発信装置11の動作と共に電波を用いた非常時救援システム10について、図10及び図11を参照しながら詳しく説明する。まず、発信装置11を手首に取付ける老人や病人等の日頃の体温、脈拍、血圧の基準値から割り出した許容範囲たる数値を発信装置11に記憶させる。その記憶の方法は、プラグ5

2を発信装置11のプラグ装着穴31に差し込むと共に、操作ボタン27を押して体温、脈拍、血圧の数値を入力するモードにし、信号入力用ボード23のキー49を用いて前記数値を入出力制御装置53及び中央演算処理装置56を介してRAM57に入力しておく。そして、発信装置本体19を手首48に取付ける。体温センサ21、電極センサ22及び脈拍センサ20を発信装置本体19及び身体に取付ける。その取付けは、体温センサ21については、そのプラグ43を発信装置本体19の側部の身体側にある一方のプラグ装着穴に差し込み、

10 接着パッド40を用いて温度センサ41を身体の所定の部位に付着させる。電極センサ22については、プラグ47を発信装置本体19の側部の他方のプラグ装着穴に差し込み、接着パッド44を用いて電極45を身体の所定の部位に付着させる。更に、脈拍センサ20についてはプラグ36をプラグ装着穴31に差し込むと共に指サック33を光センサ34が指35先の内側に接触するように指35に嵌め込んでおく。

【0022】また、体温、脈拍及び血圧の測定方法は、体温については、身体に付着させた温度センサ41によって検出し、脈拍については、光センサ34が脈動により指先の血管に流れる血による色の変化を検知し、更に血圧については、脈波の伝播速度は血圧に比例するという医学的研究に基づき検出する。具体的には、身体の一部に取り付けた電極センサ22と、手首48に接触させた発信装置本体19の裏側の電極32とによって、心臓が血液を送り出すために収縮するさいに心電位を発生する時間と、血液が指35先に到達して脈打つ脈動を脈拍センサ20が捉えた時間との時間差から血圧を割り出すようになっている。つまり、心電位が発生して脈拍センサ20が脈波を検出するまでの時間が短いと、血液の流れる速度が速く高い血圧が検知され、前記時間が長いと血液の流れる速度が遅く低い血圧が検知される。ここで、脈波の伝播速度と血圧とは個人差があるので、予め装着する人の個人データを別の測定装置で測定し、前記信号入力用ボード23から入力して、正しく修正した血圧値を表示するようにしておく。前記体温、脈拍及び血圧の表示はRAM57に記憶されたそれぞれの測定値をROM58に書き込まれたプログラムに従って中央演算処理装置56によって処理し、入出力制御装置53を介して表示パネル24に検出値を表示させ、必要に応じて内部のRAM57に記憶しておく。なお、表示パネル24の表示は操作ボタン27のモード切替えによってなされる。

【0023】ここで、ROM58に書き込まれたプログラムに従う発信装置11の動作の流れを説明する。図10に示すように、まず、発信装置本体19の操作ボタン29によって、血圧、脈拍、体温を連続測定するか、時間をあけて測定するかを選択しておく。このモードを中央演算処理装置56が判断して（ステップ150）、間

欠測定を行う場合には、所定の時間（1～30分）が経過したか否かを判断する（ステップ151）。ここで、所定の時間は前記入力用ボード23から入力されるものとする。

【0024】次に、ステップ150で連続測定を行うと判断した場合、あるいはステップ151で所定の時間を経過したと判断した場合には、体温センサ21、脈拍センサ20、電極センサ22及び電極32を用いて体温、脈拍、血圧を測定すると共に、その測定値を表示パネル24に表示させる（ステップ152）。そして、血圧、脈拍、体温が予め定めた規定値内にあるかどうかを判断し、規定値内であればステップ150に戻り、規定値を超え、あるいは下回る場合はブザー26aを鳴らして警告するようになっている（ステップ154）。予め、信号入力ボード23あるいは操作ボタン29等より入力された信号によって、該発信装置11が電波発信モードになっているか否かを判断し（ステップ155）、電波発信モードになっているのであれば、送信機54を作動させて体温、血圧、脈拍及び測定時間のデータを微弱電波によって送信する（ステップ156）。そして、前記操作ボタン27等から終了信号があった否かを判断して、終了信号がない場合には繰り返し測定を行う（ステップ157）。なお、緊急な救護を必要とする時は、発信装置本体19の発信ボタン25、26を同時に押して微弱電波を発信させる。なお、該発信装置11が不調の場合には、無線装置13の非常ボタン65を押して非常電波を発信させることもできる。

【0025】そして、図11を参照しながら無線装置13の動作を説明すると、無線装置13の非常ボタン65を押したかどうかを判断し（ステップ199）、非常ボタン65を押したことが確認されれば、送信部69を起動して識別符号を含む電波を固定局14～17に特定の識別符号を有する電波を発信する（ステップ202）。また、非常ボタン65を押していない場合には、発信装置11からの微弱な電波信号があったか否かを判断し（ステップ201）、あった場合には、送信部69を起動して識別符号を電波を送信する。そして、発信装置11からの電波信号がない場合には、ポケットベル12からの所定の信号があったか否かを判断し、あった場合には、送信部69より非常電波を発信する。発光ダイオード79の点滅は、ポケットベル12を電話機によって呼び出すと、無線局98からの識別符号を有する電波が発信され、これによってポケットベル12の発光ダイオード79が点滅するようになっている。

【0026】また、前記ポケットベル12を使用した無線装置13からの信号の発信は、発信ボタン25または非常ボタン65を押しても、固定局14～17がその発信地を明確に捉えることができなかった場合に電話回線を利用してポケットベル12を呼出し、再度無線装置13から前記信号を発信させて確実に救護対象者の居所を



確認するために用いられる。前記識別符号を含む電波は、比較的短い時間の電波を使用し、送信部69を起動させた後は、無線装置13は直ちに、最初の起動状態に戻って次の指示を待つことになる。

【0027】一方、無線装置13からの信号を受けた固定局14～17は、まず無指向性アンテナ83、ID用受信機84によって到来電波の識別符号を検知し（ステップ203）、アドコック・アンテナ85及び方位測定ユニット86によって電波の発信方向を検知する（ステップ204）。そして、これらの情報をモデム87、88を介して中央局18に伝送する（ステップ205）。中央局18の制御用コンピュータ89は、無線装置13の電波を含む識別符号を確認して、救護対象者の特定を行い（ステップ206）、更には各固定局14～17の位置と検出した方位信号から、三角測量法の原理を応用して、その位置を演算する（ステップ207）。

【0028】次に、探索用自動車78に、送受信機106から信号を送って、無線装置13の概略位置と、その周辺の地図情報及び無線装置13を携行した者、あるいは物品の個別情報を送る（ステップ208）。ここで、個別情報とは、救護対象者の日頃所在する居所を主としていう。前記情報を受けた探索用自動車78は、前記情報と必要な場合には、中央局18に連絡を取り、電話回線によってポケットベル12を作動させて無線装置13から電波を発信させて、フラットアンテナ100、地磁気検出器101及び電波発信方位検出装置103を用いて、無線装置13の正確な位置を探索し（ステップ209）。助けを求めている老人や病人を救護する。

【0029】また、以上の実施例においては、無線装置13に設けられているアンテナ68無線装置13から突出していたが、周知の小型アンテナ（例えば、ループアンテナ、短縮型ロッドアンテナ）を用いて前記アンテナを内蔵させることも可能である。また、無線装置13としては少しの指向性を有するアンテナを使用した場合であっても本発明は適用される。更には、ポケットベル12は間違い電話によって作動する場合もあるので、中央局18の電話器99によってポケットベル12を呼び出したことを記憶し、該記憶された情報と、ポケットベルを作動することによる無線装置13からの電波の発信が一致しない場合には、間違い電話として処理するのが好ましい。

【0030】

【発明の効果】請求項1～5記載の非常時救援システムにおいては、発信装置に内蔵あるいは接続した脈拍、血圧及び体温の1または2以上を検知するセンサにて、身体の異常を検知し、前記発信装置の送信機を作動させて微弱電波を中継用の無線装置に送信し、該無線装置が前記微弱電波を受信すると共に、個別の識別符号を含む比較的強い非常電波を送信し、無線局が前記非常電波を受信して、前記発信装置を備えた人の位置を検出し救護す

ることができる。従って、老人が病人等に腕時計型の発信装置を装着し、更には、中継用の無線機を携帯あるいは近くに配置することによって、装着した人の身体状況を判断し、的確に非常信号を発することができる。特に、請求項2記載の非常時救援システムにおいては、前記無線装置にはポケットベル収納部が備えられているので、ポケットベルを鳴らして前記無線装置から再度非常電波を発信し、前記発信装置を備えた人の位置を検出して救護することができる。請求項3記載の非常時救援システムにおいては、無線装置の非常ボタンを押し、非常電波を発信して救護を要請することができる。請求項4記載の非常時救援システムにおいては、発信装置から、脈拍、血圧及び体温の1または2以上の測定したデータを前記中継用の無線装置に送り、非常時には前記データを合わせて送信することができるので、身体状況に応じた救護を行うことができる。請求項5記載の非常時救援システムにおいては、無線装置のポケットベル収納部に収納されたポケットベルを鳴らすことで、発信装置から、脈拍、血圧及び体温の1または2以上の測定したデータを前記中継用の無線装置に送り、更に該データを無線局が受信して、前記発信装置を備えた人の身体状況を把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る非常時救援システムの概略構成図である。

【図2】同非常時救援システムに使用する発信装置と無線装置の動作説明図である。

【図3】同非常時救援システムの発信装置に接続する脈拍センサの装着状態を示す説明図である。

【図4】同非常時救援システムの発信装置に接続する電極センサの平面図である。

【図5】同非常時救援システムに使用する発信装置の概略ブロック図である。

【図6】同非常時救援システムに使用する無線装置の概略ブロック図である。

【図7】同非常時救援システムの無線局の固定局及び中央局のブロック図である。

【図8】探索自動車に搭載した機器のブロック図である。

【図9】同動作説明図である。

【図10】同非常時救援システムに使用する発信装置のフロー図である。

【図11】同非常時救援システムに使用する無線装置の作動から位置探索までのフロー図である。

【符号の説明】

10 非常時救援システム

11 発信装置

12 ポケットベル

13 無線装置

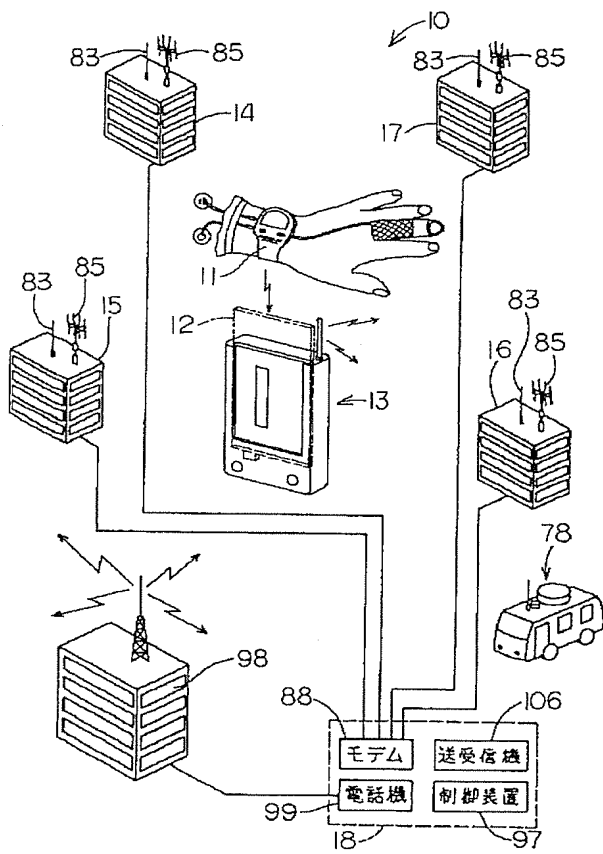
14 固定局



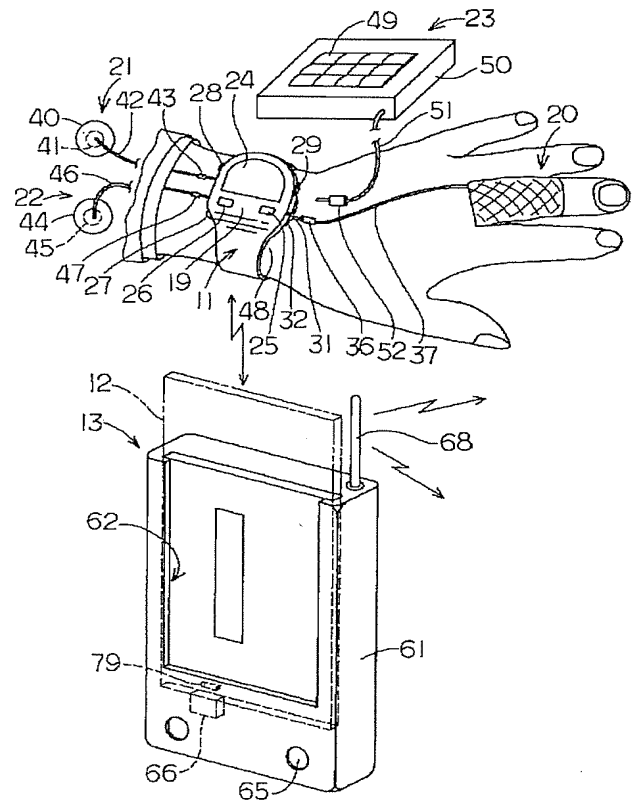
15 固定局  
 16 固定局  
 17 固定局  
 18 中央局  
 19 発信装置本体  
 20 脈拍センサ  
 21 体温センサ  
 22 電極センサ  
 23 信号入力用ボード  
 24 表示パネル  
 25 発信ボタン  
 26 発信ボタン  
 26 a ブザー  
 27 操作ボタン  
 28 操作ボタン  
 29 操作ボタン  
 31 ブラグ装着穴  
 32 電極  
 33 指サック  
 34 光センサ  
 35 指  
 36 ブラグ  
 37 コード  
 38 筒体  
 39 圧力センサ  
 40 接着パッド  
 41 温度センサ  
 42 コード  
 43 ブラグ  
 44 接着パッド  
 45 電極  
 46 コード  
 47 ブラグ  
 48 手首  
 49 キー  
 50 キーボード  
 51 コード  
 52 ブラグ  
 53 入出力制御装置  
 54 送信機  
 55 電池  
 56 中央演算処理装置  
 57 RAM

58 ROM  
 59 アンテナ  
 60 時計部  
 61 プラスチックケース  
 62 ポケットベル収納部  
 63 アンテナ  
 64 受信部  
 65 非常ボタン  
 66 受光素子  
 10 67 ランプ  
 68 アンテナ  
 69 送信部  
 70 中央演算処理装置  
 71 入出力制御装置  
 72 電池  
 74 RAM  
 75 ROM  
 78 探索用自動車  
 79 発光ダイオード  
 20 83 無指向性アンテナ  
 84 ID用受信機  
 85 アドコック・アンテナ  
 86 方向測定ユニット  
 87 モデム  
 88 モデム  
 89 制御用コンピュータ  
 90 ディスプレイ  
 91 データ処理用コンピュータ  
 92 ディスプレイ  
 30 93 補助記憶装置  
 94 プリンタ  
 95 データ伝達装置  
 96 送受信機  
 97 制御装置  
 98 無線局  
 99 電話機  
 100 フラットアンテナ  
 101 地磁気検出器  
 102 無指向性アンテナ  
 40 103 電波発信方位検出装置  
 104 送受信機  
 105 表示部  
 106 送受信機

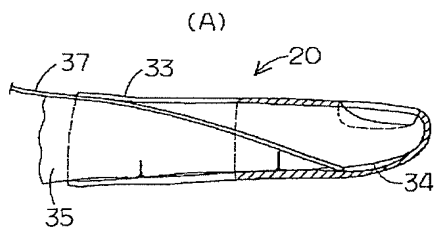
【図1】



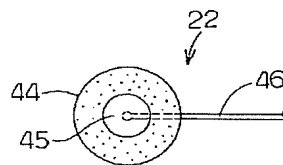
【図2】



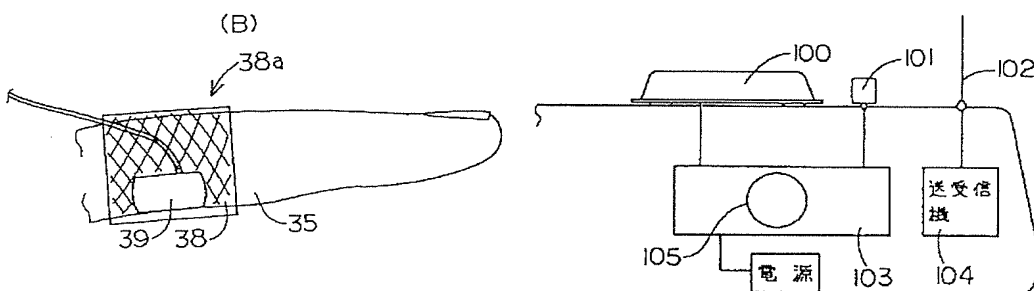
【図3】



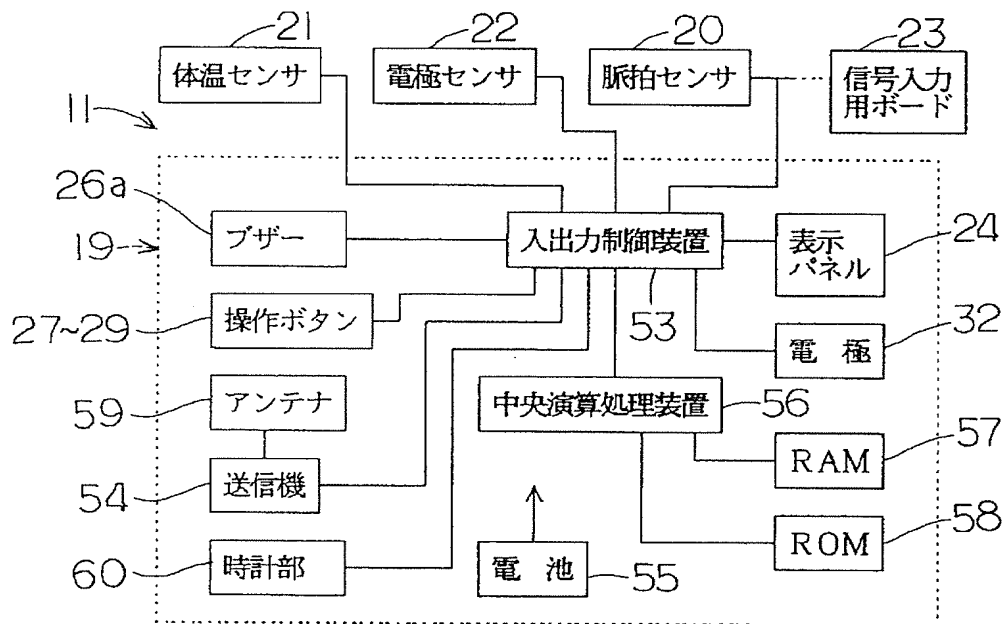
【図4】



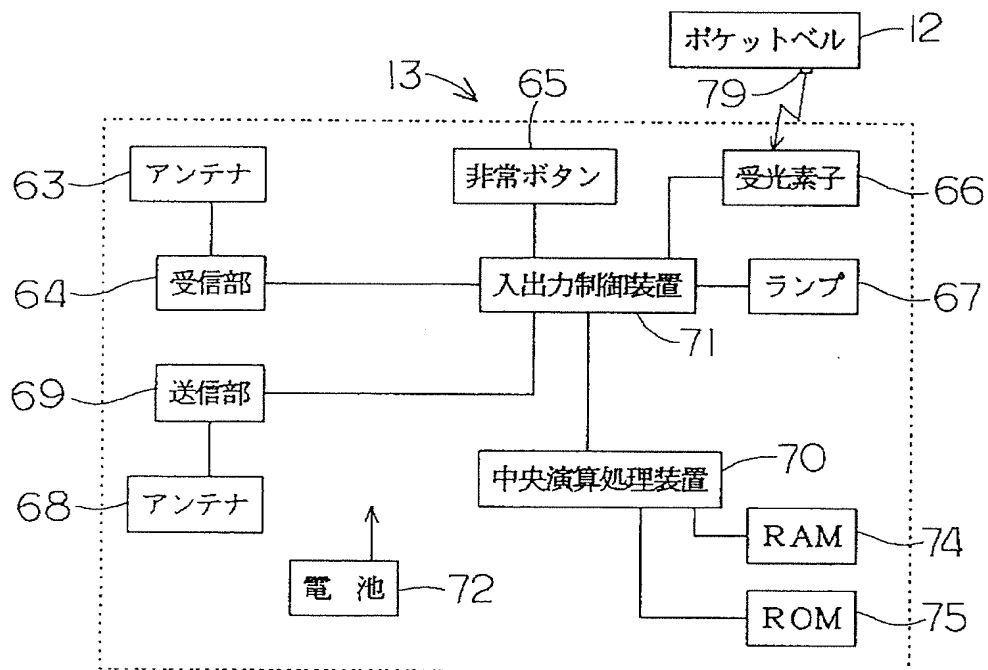
【図8】



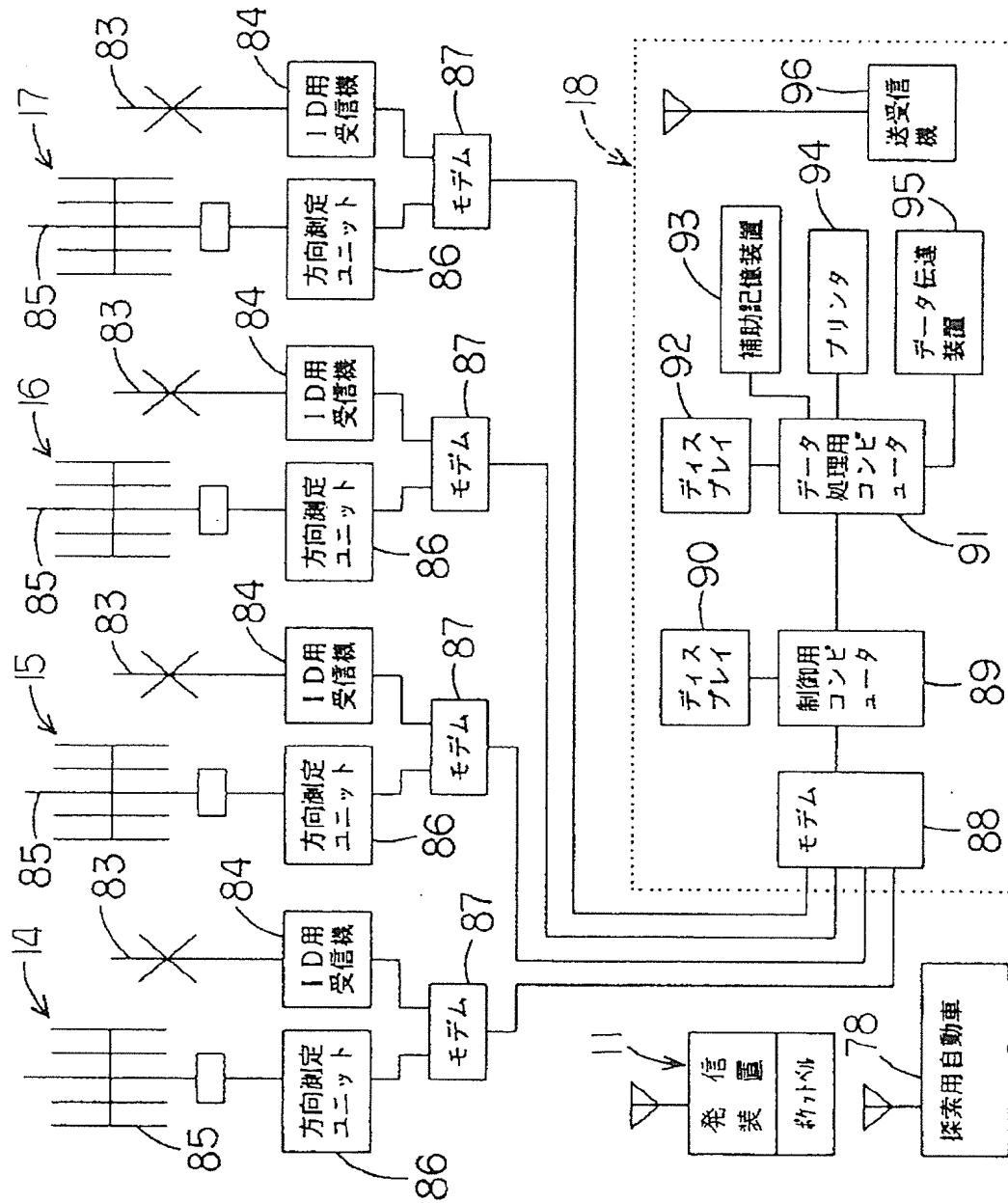
【図5】



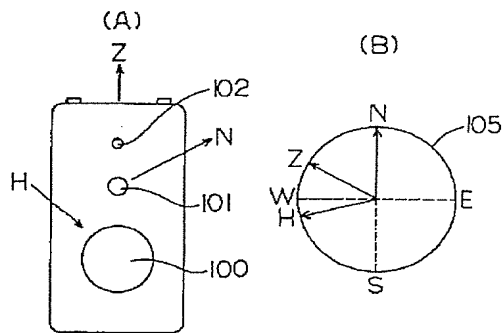
【図6】



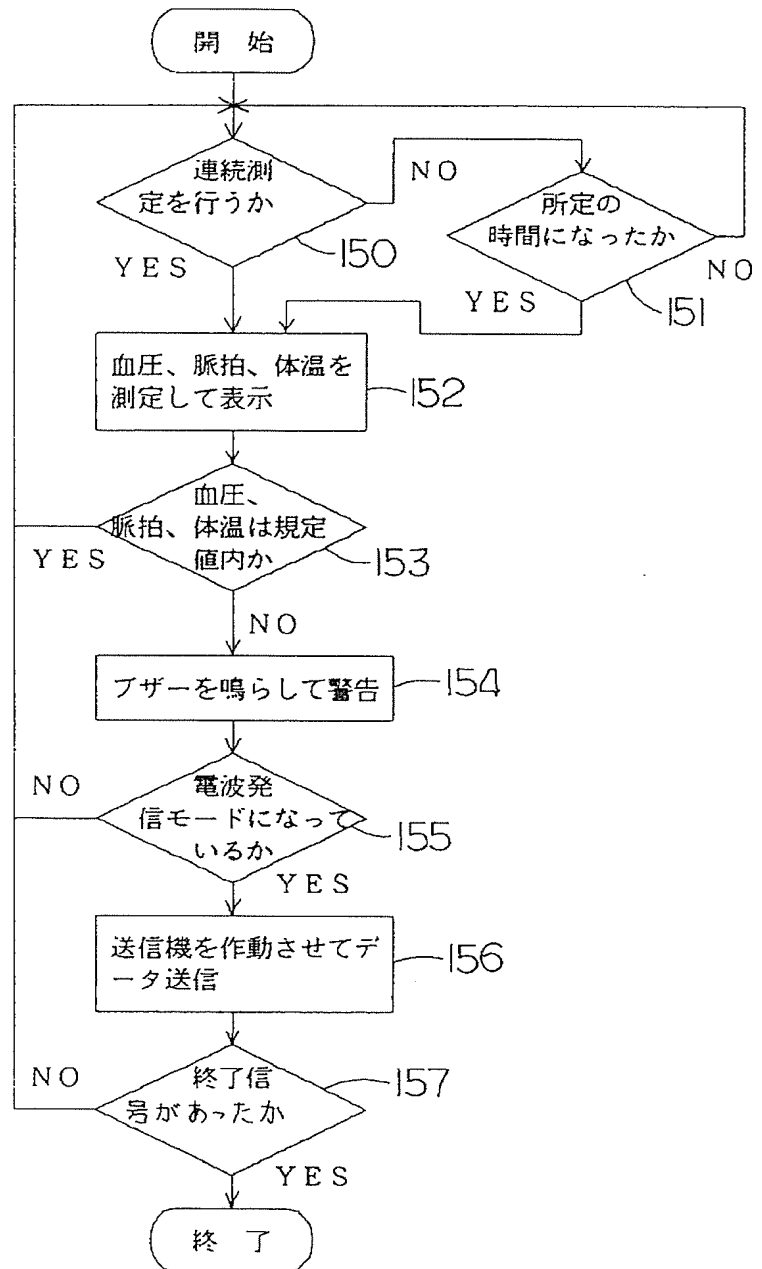
【図7】



【図9】



【図10】



【図11】

